



LTE-659 4G DTU

产品说明书



前 言

感谢您使用成都众山科技有限公司提供的 LTE-659 DTU 产品。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，以了解其完整强大的功能和简洁的操作方法。本设备主要用于 LTE 无线数据通信，请用户按照手册中的技术规格和性能参数进用，同时注意使用移动产品特别是 LTE 产应该关注的一般安全事项(参见附录 A)，本公司不承担由于用户不正常操作或不恰当使用造成的任何产品或者人身伤害责任。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

版权声明

本手册版权属于众山科技有限公司，任何人未经我公司书面同意复制将承担相应法律责任。

版本信息

文档名称：LTE-659 DTU 用户手册

版本：1.02，修改日期：2020年8月8日

相关文档

- 1、《LTE-xxx脚本编程手册》
- 2、《众山物联云使用手册》
- 3、《2/3/4G DTU快速入门手册及常见问题处理》

本文档详细讲解了

TCP/UDP/HTTP/MQTT/Modbus

Modbus RTU/Modbus RTU 转 Modbus TCP

短信透传等详细具体应用

目录

前言.....	1
版权声明.....	1
版本信息.....	1
相关文档.....	1
一、LTE-659 DTU产品综述.....	8
1.1 产品特点.....	8
二、参数配置说明.....	9
2.1 配置说明.....	9
三、接线方式.....	13
3.1 电源.....	13
3.2 串口与DTU端子接线.....	14
四、参数说明.....	15
4.1恢复出厂设置&复位设备&文件操作.....	15
4.2 物联云参数.....	16
1) 云开关.....	13
2) 云ID.....	14
3) 云密码.....	14

4.3 常规DTU登录参数	16
1) DTU身份识别ID	16
2) 数据中心登录密码	16
3) 网络通信协议	16
4.4 自建数据中心参数	17
1) 主数据中心IP地址或域名	17
2) 主数据中心侦听端口号	17
3) 备用数据中心2、3IP地址或域名	17
4) 备用数据中心2、3侦听端口号	17
4.5 串口通信参数	17
1) 串口波特率	18
2) 串口通信选项	18
3) 串口数据分包时间间隔	18
4.6 高级参数	18
1) DTU登录模式	18
2) 登录包发送内容	19
3) 登录包数据中心应答内容	19
4) 数据包前缀内容	19
5) 心跳模式	19
6) 心跳包发送内容	19
7) 心跳包数据中心应答内容	19
8) 心跳时间间隔	19

4.7 MQTT网络通信相关参数	20
1) MQTT clientID	20
2) MQTT username	20
3) MQTT password	20
4) MQTT订阅号1-5	20
5) MQTT发布号1-5	20
6) MQTT服务器IP地址或域名	20
7) MQTT服务器端口号	21
4.8 短信相关参数	21
1) 短信接收号码	21
2) 管理员号码	21
4.9 脚本相关参数	21
4.10 基于HTTP的WEB应用参数	22
1) HTTP方法	22
2) HTTP URL地址	22
3) HTTP发送数据KEY	22
4.11 控制模式参数	22
1) 读取DTU状态	23
2) 查询DTU版本/IMEI	23
3) 读取设备时钟/设置设备时钟	23
4) 读取信号强度	23
五、登录包心跳包说明	23

5.1 登录包说明	23
5.2 心跳包说明	23
六、众山物联云简易透传测试	24
6.1 硬件准备	24
6.2 下载参数配置软件和云管理软件	24
6.3 物联云透传测试	24
6.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置	34
6.4.1 虚拟串口数据透传	32
6.4.2 虚拟串口远程参数配置	33
七、基于我公司的TCP_ZSD\UDP_ZSD做测试	34
7.1 配置必要的参数	35
7.2 下载数据中心软件，进行通信测试	38
7.3 使用虚拟串口配置参数和通信	38
八、通过TCP_Client/UDP_Master与服务器通信测试	38
8.1 必要的参数配置	38
8.2 用Socket软件和服务器通信测试	39
8.3 UDP_Master通信测试	41
九、HTTP通信测试	42
9.1 必要的参数配置	42

9.2 通信测试	43
十、MQTT发布/订阅消息测试	44
10.1 必要的参数配置	44
10.2 MQTT通信测试	45
十一、短信透传测试	48
11.1 短信说明	48
11.2 短信透传测试	48
十二、Modbus RTU转Modbus TCP	50
12.1 必要的参数设置	50
12.2 Modbus RTU \longleftrightarrow Modbus TCP测试	50
十三、基于众山云创建虚拟串口	51
十四、特有脚本功能	51
十五、LTE-659 DTU 主要技术参数	52
十六、LTE-659 DTU 产品内部结构图	53
十七、LTE-659 DTU 产品硬件接口	53
17.1 电源接口	53
17.2 端口定义	54
17.3 SIM 卡接口	54

17.4 天线说明.....	54
17.5 LED 指示灯说明.....	55
十八、LTE-659 DTU产品机械尺寸.....	55
附录A: GSM/GPRS/WCDMA/LTE等无线设备安全使用说明	56
其他相关文档下载.....	56
联系方式.....	56

如本文档所提软件及其它相关等资料，获取联系方式：

人工技术支持：19150114490-王女士

微信号：zskjkefu2

QQ：3183329475

座机：028-64267900

企业官网：<https://www.zstel.com/>

一、LTE-659 DTU 产品综述

LTE-659 4G DTU 内置三网通模块，支持中国联通、中国移动、中国电信 4G-CAT1 网络，支持 TCP、UDP、HTTP、MQTT 众多复杂网络协议和多 SOCKET 接口。

为用户提供全透明数据传输。支持自定义心跳包、注册包、数据包前缀；支持物联网，用户无需组建服务器，可以使用众山物联云完成透传测试，DTU 并全面支持工业组态应用，用户无需关心复杂的网络协议，通过全透明串口，就可以进行无线数据收发，让你的设备能够随时随地接入 Internet。

该产品已广泛应用于远程电力监控、环保污染监测、气象数据采集、工业远程数据采集/传输等领域。不需任何布线就能为你解决野外数据传输难题，只要有 4G 网络的地方，LTE-659 就可以为你提供数据传输服务。

1.1 产品特点

- 支持中国联通、中国移动、中国电信 4G-CAT1 网络通信
- 自动分析处理各种情况，断网自动重连，保持永远在线状态，提供稳定可靠的网络透传通道
- 掌握关键核心技术，数据透传通道更加稳定高效
- 支持 3 主 3 备多个数据中心，主中心出现故障可以自动切换到对应的备用中心
- 支持 TCP_Client、UDP_Master、MQTT、HTTP 协议和基于我司封装的 TCP-ZSD、UDP-ZSD 私有协议
- 支持 Modbus RTU 转 Modbus TCP，支持众山特有的脚本编程
- 提供上位机 SDK，上位机开发更简单，不会 TCP 编程也能快速建立自己的中心
- 支持本地、远程参数配置
- 支持 FOTA 空中升级
- 支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀，方便用户区分不同设备
- 全面支持工业组态应用、OPC Server，支持虚拟串口

- 全面支持我司物联云，用户无需自建服务器
- 支持手机 web 实时查看设备运行状态
- 提供 RS232/RS485 通讯接口
- 宽电源范围设计，内置看门狗，设备不宕机，可以适应各种复杂的工业环境

二、参数配置说明

2.1 配置说明

用户在使用LTE-659 4G DTU之前，可以根据实际情况先对设备进行参数配置，具体操作如下：

2.1.1 DTU上电，SYS灯1秒一闪，说明设备工作正常，先等待10S，等4G模块启动。

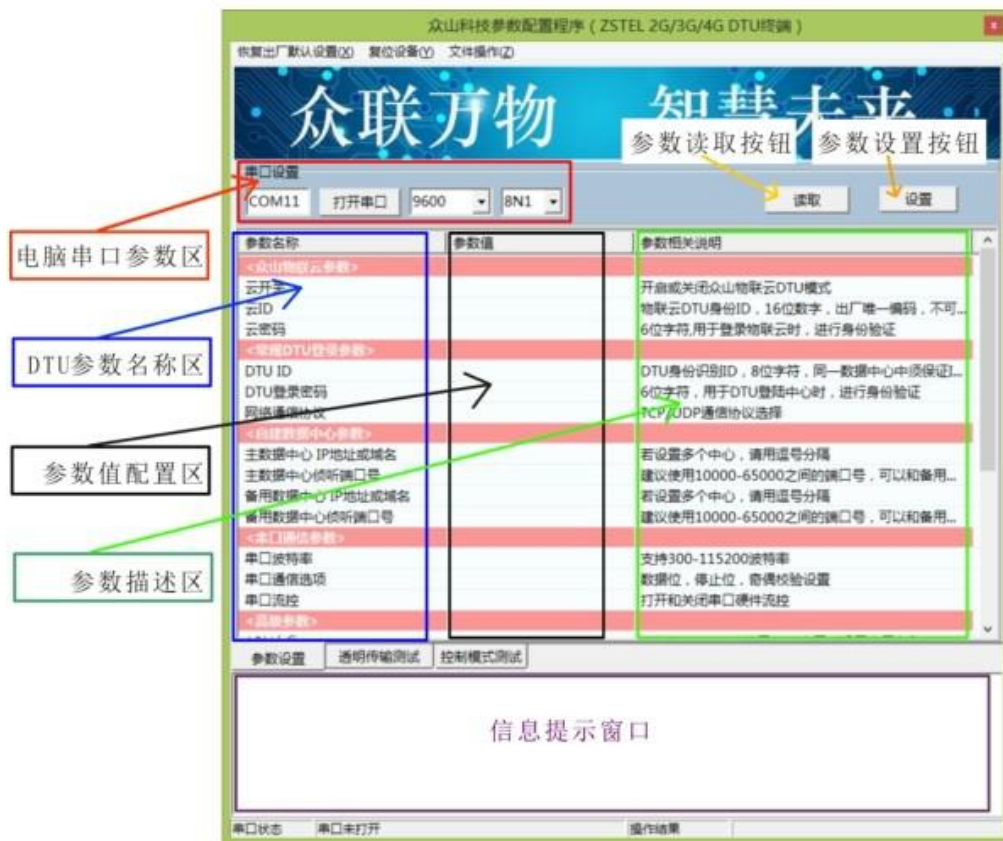
2.1.2 运行参数配置软件DTUCFG 2.2，第一次打开时参数区全是空的，需要点击文件操作-调入参数文件



选择参数配置文件夹下的“4G DTU参数配置软件（用户版）.txt”，下一步就可以正常配置参数了

名称	修改日期	类型	大小
4G DTU参数配置软件（用户版）.txt	2020/8/28 星期...	文本文档	15 KB
DTUCFG 2.2.exe	2020/8/19 星期...	应用程序	1,377 KB
lastfile.log	2020/8/31 星期...	文本文档	1 KB
script.js	2020/8/19 星期...	JS 文件	13 KB
配置软件使用说明（请先阅读此文档）....	2020/8/19 星期...	DOC 文档	966 KB

2.1.3 调入参数配置文件后各个参数区的定义如下，由电脑串口参数区、DTU 参数名称区、参数设置区、参数描述区、信息提示窗口、参数读取及设置按钮组成。



说明：

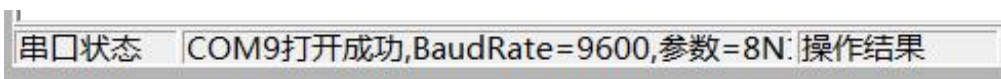
DTU 设置程序可以实现 DTU 参数的读取和设置，并且可以对 DTU 的工作状态进行测试。软件有“通信参数设置”、“透明传输测试”、“控制模式测试”三个页面，点击某个页面即可进入相应功能界面，DTU 设置程序会自动向 DTU 发送各种工作模式切换命令，以便于 DTU 能够配合该软件进行相应的操作和测试。

DTU 设置程序通过出厂配备的串口线与 DTU 进行通信，从而完成各种操作。应在 DTU 设置程序里面选择正确的串口波特率，以使计算机串口与 DTU 工作在相同的波特率，LTE-659 DTU 出厂时的默认波特率为 9600,8N1。

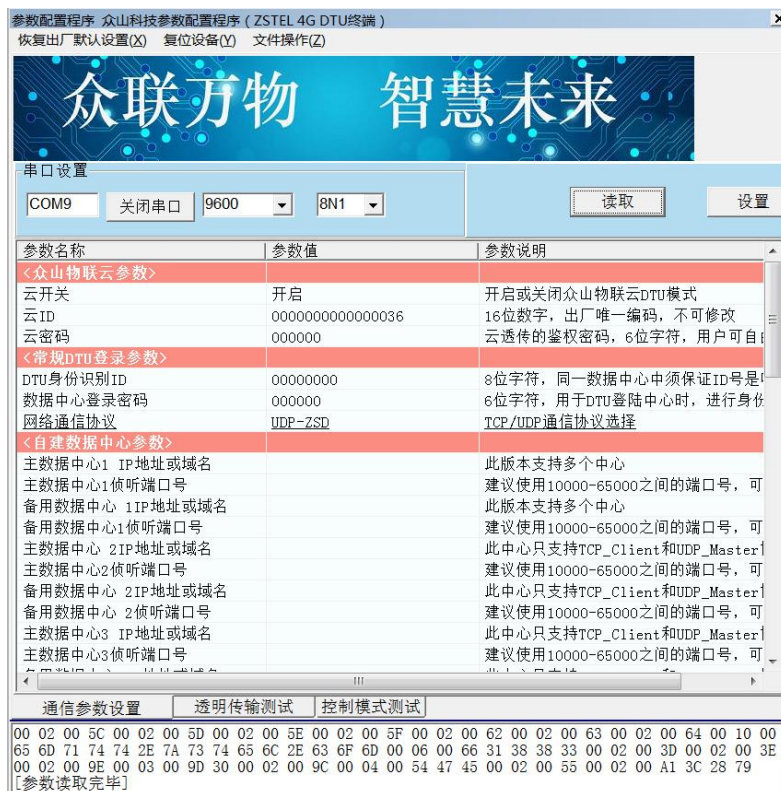
2.1.4 确定当前所用串口的串口号，修改串口号，并保持串口波特率一致，确认后点击“打开串口”。



串口打开成功后在软件的最下方边沿会显示串口打开成功。



2.1.5 在“DTU参数设置”页中，点击右上角的“读取”按钮，即可显示出DTU内部所有参数值，如下图：



2.1.6 双击要修改的参数值，直接输入或修改相应的参数值，点击右上角的“设置”

按钮即可完成 参数的设置。要使新参数生效，必须复位DTU或者给DTU重新上电。

串口设置

COM9
关闭串口
9600
8N1

读取
2
设置

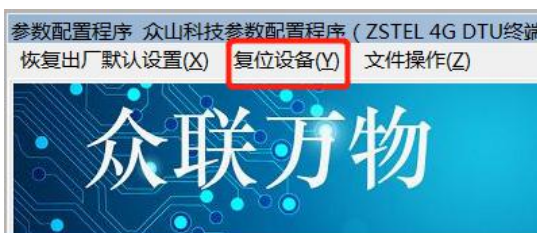
参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	开启	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	0000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由设
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	12345678	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯一
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		

参数设置成功后，在下面的信息窗口中会有提示：

[参数读取完毕]
设置参数：DTU身份识别ID=12345678
下行：AA 55 00 0C 00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 01 E0
上行：AA 55 00 04 00 F0 00 F4
[参数设置成功]

串口状态 COM9打开成功,BaudRate=9600,参数=8N: 操作结果 [参数设置成功]

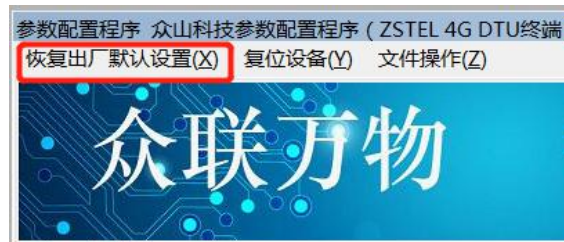
所有参数配置完以后点左上角复位按钮



注：参数配置完以后需要复位设备，参数才会生效

2.1.7 恢复DTU出厂默认设置

点击“恢复出厂默认设置”，可以使DTU恢复出厂时的参数。



注：当参数读取不了时，可以上电10S内以9600,8N1波特率恢复出厂默认设置

三、接线说明

温馨提示：配置参数前，用户需要自购一根USB转232/485串口线配件，用于连接电脑和设备，并在电脑安装驱动软件识别USB驱动，设备管理器识别出COM口后可与设备建立通讯。

3.1 电源

12V端子电源，红线接VIN+，白线接GND；用户也可以使用自己配置的电源，电压范围6-30V。

注：6-30电源须接VIN口，不要接到BAT口，否则会烧模块

3.2 串口与DTU端子连线

引脚定义已经标注在PVC面板上了：



DTU 的 PVC 面板上已标示出各接口的定义，需要注意的是，DTU提供两种电源接口，两种接口只能 2 选 1 使用，不可同时接入

1. VIN+ GND，此接口输入电压范围为 DC5~30V
2. BAT+ BAT-，此接口输入电压范围为 DC3.4~4.2V

为尽可能的提高锂电池供电的使用效率，BAT+ BAT- 接口没有防反接保护
接线时需注意

*面板上标注的 RS232 接口（RXD TXD GND）、485 接口，只能 2 选 1 使用。如果同时使用，须保证 DTU 的两种串口在接收客户端的数据时时间上错开，否则会产生冲突。

*No Connect：预留接口

接线示意图：



需要USB转232/485的转换器，USB转232的RX接到DTU端子的TX，TX接到DTU端子的RX，GND接到GND（RX, TX交叉接）；USB转485的A接到DTU端子的A，B接到端子接口的B。

注：①232和485使用同一UART，只能使用一个，不能同时使用，不然会产生数据冲突。

②232必须要接三根线：RX，TX，GND，GND必须要接。

③可以在计算机-属性-设备管理器-端口查看DTU端口号，配置参数需要打开此端口。

四、参数说明

4.1 恢复出厂设置&复位设备&文件操作



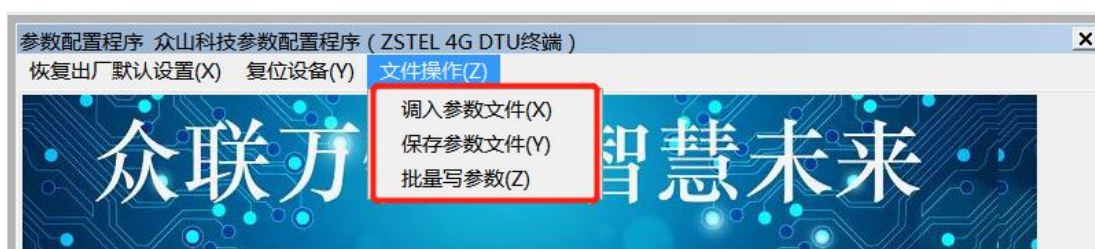
1) 恢复出厂设置

如果用户参数设置错误，或者读取不了参数，可以上电以后 10S 内以 9600,8N1 波特率恢复出厂设置然后重新配置参数

2) 复位设备

大部分参数设置完以后需要复位才会生效，配置完参数以后记得点复位按钮

3) 文件操作



文件操作有三个菜单

- ①调入参数文件：第一次配置参数需要先调入参数配置 TXT 文件
- ②保存参数文件：可以将配置好的参数保存
- ③批量写参数：调入保存的参数文件，然后将参数配置进 DTU

4.2 物联云参数

<众山物联云参数>		
云开关	开启	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，月

1) 云开关

默认开启，连接到我司物联云平台，如果用户需要自建服务器关闭云开关

2) 云ID

16 位字符，出厂唯一编码，登录物联云需要，不可修改

3) 云密码

登录物联云鉴权密码，出厂默认 000000

4.3 常规 DTU 登录参数

<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，过
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择

说明：只有当网络协议为 UDP-ZSD/TCP-ZSD 时此参数有效，可以直接用数据中心软件登录，或者基于我司提供的 SDK 进行二次开发。

1) DTU 身份识别 ID

DTU 登录数据中心 ID，8 位字符，如果多个 DTU 登录数据中心须保证 ID 不一样

2) 数据中心登录密码

登录数据中心鉴权密码，6 位字符

3) 网络通信协议

用户根据需求选择不同的网络协议，支持 UDP-ZSD/TCP-ZSD/TCP-Client/UDP-Master/MQTT/HTTP 多种协议

4.4 自建数据中心参数

<自建数据中心参数>		
主数据中心1 IP地址或域名		此版本支持多个中心
主数据中心1侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 1IP地址或域名		此版本支持多个中心
备用数据中心1侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
主数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
主数据中心2侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
备用数据中心 2侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
主数据中心3 IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
主数据中心3侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 IP地址或域名3		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
备用数据中心侦听端口号3		建议使用10000-65000之间的端口

说明：主/备数据中心 1 支持 UDP-ZSD/TCP-ZSD/TCP-Client/UDP-Master/HTTP 协议，主/备数据中心 2、3 只支持 TCP-Client/UDP-Master 协议，可以同时连接 3 个中心，主中心出故障自动切换到备用中心。

1) 主数据中心 IP 地址或域名

主数据中心 IP 地址或者域名，必须为公网 IP

2) 主数据中心侦听端口号

主数据中心侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

3) 备用数据中心 2、3IP 地址或域名

备用数据中心 2、3IP 地址或者域名，必须为公网 IP，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心

4) 备用数据中心 2、3 侦听端口号

备用数据中心 2、3 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.5 串口通信参数

<串口通信参数>		
串口波特率		支持1200-115200波特率
串口通信选项		数据位，停止位，奇偶校验
串口数据分包时间间隔		单位为毫秒，串口数据之

1) 串口波特率

支持 1200-115200 波特率，出厂默认 9600bps

2) 串口通信选项

数据位/停止位/奇偶校验位选择，数据位：8；停止位：1/2；奇偶校验：N/E/O，
出厂默认 8N1

3) 串口数据分包时间间隔

当串口接收数据包时间间隔大于此参数自动分包，单位为 ms，出厂默认 10ms

4.6 高级参数

<高级参数>		
DTU登陆模式		只有在网络通信协议选择TCP
登录包发送内容		HEX格式，最大长度为30字节
登陆包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节
数据包前缀内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳模式		只有在网络通信协议选择UDP
心跳包发送内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳时间间隔		默认为60秒

1) DTU 登录模式

用于服务器识别不同的设备，只有在网络协议为 TCP-Client/UDP-Master 时有效

2) 登录包发送内容

自定义登录包内容，HEX 格式，当 DTU 连接上服务器以后会发送一条登录包，服务器可以用于设备登录的验证

3) 登录包数据中心应答内容

当登录模式为有心跳包/中心有应答时有效，需要中心应答参数设置的内容才能登录成功

4) 数据包前缀内容

自定义数据包前缀内容，用于区分不同的设备，HEX 格式

5) 心跳模式

心跳模式选择，用于维持网络链路连接，只有在网络协议为 TCP-Client/UDP-Master 时有效

6) 心跳包发送内容

自定义心跳包内容，HEX 格式，定时往服务器发送心跳，用于维持链路连接，如果长时间没有和服务器通信，运营商会把端口回收，所以 TCP-Client/UDP-Master 模式下必须配置心跳包

7) 心跳包数据中心应答内容

当心跳模式为有心跳包/中心有应答时有效，需要服务器应答此参数内容才能心跳成功

8) 心跳时间间隔

心跳包发送的时间间隔，默认 60 秒

4.7 MQTT 网络通信相关参数

<MQTT网络通信相关参数设置>		
MQTT clientID		支持70位字符, MQTT 用户ID
MQTT username		支持50位字符, MQTT 用户名
MQTT password		支持50位字符, MQTT 用户密码
MQTT 订阅号1		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号1		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持50位字符, MQTT通信协议
<MQTT服务器参数配置>		
MQTT服务器IP地址或域名		服务器地址
MQTT服务器端口号		监听端口号

1) MQTT clientID

MQTT ClientID , 登录服务器鉴权需要

2) MQTT username

MQTT 用户名 , 登录服务器鉴权需要

3) MQTT password

MQTT 用户密码 , 登录服务器鉴权需要

4) MQTT 订阅号 1-5

订阅主题 , 订阅以后可以接收服务器下发的消息 , 支持 5 个订阅号

5) MQTT 发布号 1-5

发布主题 , 平台订阅以后可以接收 DTU 上行的消息 , 支持 5 个发布号 , 可以发布到指定主题 , 也可以发布到所有的主题

6) MQTT 服务器 IP 地址或域名

MQTT 服务器的 IP 地址或域名，注意格式不要配置错误(域名后面不要加端口号)，不然可能导致读取不了参数

7) MQTT 服务器端口号

MQTT 服务器的端口号，一般为 1883 或 1884

4.8 短信相关参数

<短信相关参数>		配置短信号码相关参数
短信接收号码		接收短信的号码，若设置多个号码
管理员号码		用于短信配置参数，若设置多个号

1) 短信接收号码

接收短信的手机号，最大支持 10 个号码，中间用逗号(英文字符)隔开

2) 管理员号码

用于短信配置参数，最大支持 10 个号码，中间用逗号(英文字符)隔开。若为空则无法通过短信方式配置

4.9 脚本相关参数

<脚本相关参数>		脚本配置相关参数
用户脚本		用户自定义脚本
脚本执行周期		单位秒，DTU 执行脚本命令的时间
定时脚本参数		DTU 定时执行脚本命令的定义

1) 用户脚本

具体请查看脚本编程手册

1) 脚本执行周期

单位为秒，执行脚本的周期

2) 定时脚本参数

当 DTU 连上网后，可以定义某个具体时间执行脚本，具体请查看脚本编程手册

4.10 基于 HTTP 的 WEB 应用参数

<基于HTTP的WEB应用相关参数>		使用HTTP协议时才设置以下参数
HTTP方法		POST方法在消息体携带数据，GET
HTTP URL地址		HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY		发送数据采用KEY=VALUE格式，定

1) HTTP 方法

支持 4 种请求方式

- ①GET 以 GET 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据
- ②POST 以 POST 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据
- ③GET_RAW 以 GET 方式发送请求，请求内容为原始数据
- ④POST_RAW 以 POST 方式发送请求，请求内容为原始数据

2) HTTP URL 地址

HTTP 服务器的 URL 地址

3) HTTP 发送数据 KEY

默认为 data，DTU 使用 KET=VALUE 的形式发送，具体请查看 http 协议手册

4.11 控制模式参数



1) 读取 DTU 状态

用于获取 DTU 网络状态

状态=1，未注册：表示没有连上网络，可能原因：没插卡，卡没接触好，卡欠费了等等

状态=4，未登录数据中心，可能原因：服务器端口没开，DTU 协议和数据中心端口协议不一致，IP 地址错误等等

状态=5，已登录数据中心，表示已经连接上服务器，可以正常通信

2) 查询 DTU 版本/IMEI

可以读取 DTU 版本号和 IMEI 码，版本号不同支持的功能不同

3) 读取设备时钟/设置设备时钟

此参数无效，用户可以忽略

4) 读取信号强度

读取 DTU 信号强度，一般来说需要大于 15 才能稳定通信

五、登录包心跳包说明

5.1 登录包说明

登录包仅 TCP_Client 和 UDP_Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自定义，当 DTU 连接上服务器以后会首先发送一条登录包，用于服务器登录鉴权。

5.2 心跳包说明

心跳包仅 TCP_Client 和 UDP_Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自定义，定时往服务器上报心跳，用于和服务器保持链路连接。

<高级参数>		
DTU登陆模式	有登陆包，中心无应答	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及
登录包发送内容	AA00	HEX格式，最大长度为30字节，仅用于TCP C
登录包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
数据包前缀内容		HEX格式，最大长度为30字节，仅用于TCP C
心跳模式	有心跳包，中心无应答	只有在网络通信协议选择UDP Master模式时
心跳包发送内容	FF00	HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
心跳包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
心跳时间间隔		默认为60秒

六、众山物联云简易透传测试

6.1 硬件准备

LTE-659 DTU	12V电源适配器	USB转232/485转换 器	天线	SIM卡（大卡）
1	1	1	1	1

6.2 下载参数配置软件和云管理软件

<http://ask.zstel.com:8090>

6.3 物联云透传测试

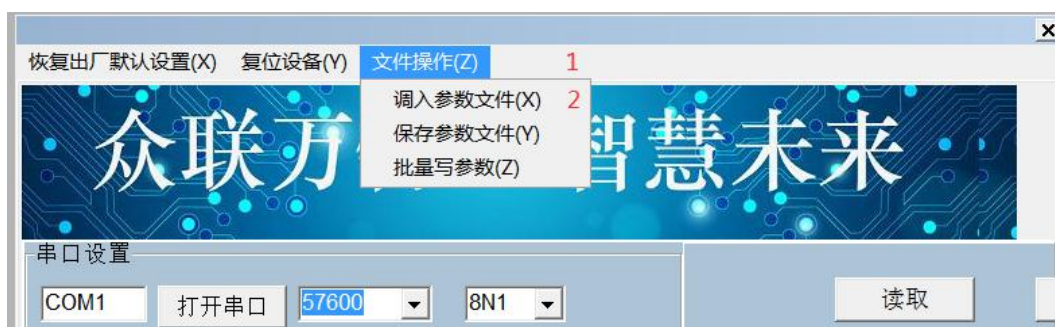
6.3.1 将下载的参数配置软件解压并打开，运行DTUCFG2.2.exe文件，点击左上角第三个菜单文件操作-调入参数文件，选择“4G DTU参数配置软件（用户版）.TXT”文件，打开串口，波特率为默认的9600,8N1，然后点读取。

按照以下图片流程进行操作

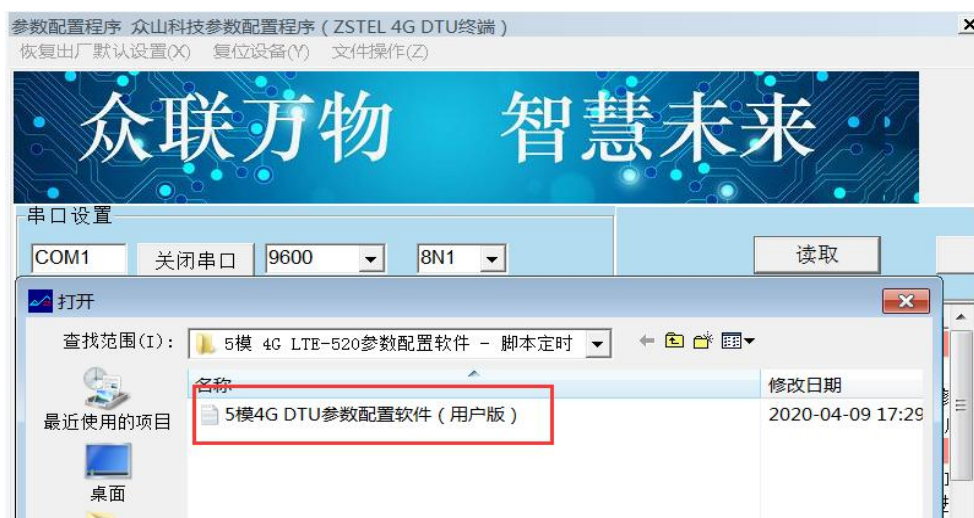
1、



2、



3、



4、



注意事项：

*运行DTUCFG2.2.exe前一定要按照“配置软件使用说明”的步骤操作

*如果出现不能读取设备参数的情况，注意排查DTU供电是否正常，串口线接线是否正确、串口号、波特率是否选择正确（设备出厂的波特率是9600,8N1）、USB转串口线是否有问题

6.3.2 解压并打开“众山物联云发布V1.23”

名称	修改日期	类型	大小
 众山物联云发布.rar	2017-12-12 15:24	WinRAR 压缩文件	6,381 KB
 众山物联云功能简介及使用手册.pdf	2017-12-12 15:24	看图王 PDF 文件	1,025 KB

6.3.3 点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，在弹出黑色对话框后，会提示...注册成功，然后提示安装 VCOMM(虚拟串口)，一直“下一步”直到完成安装。



6.3.4 安装完成后双击运行“众山物联云管理软件1.23.exe”，选中软件左上角的“DTU 管理” - 新增 DTU，如图：



***运行“众山物联云客户端.exe”前，必须确保当前电脑能够正常上网，否则会就会报错，导致软件崩溃！**

***虚拟串口驱动安装完成后，不需要去单独运行,物联云软件可以创建虚拟串口。**

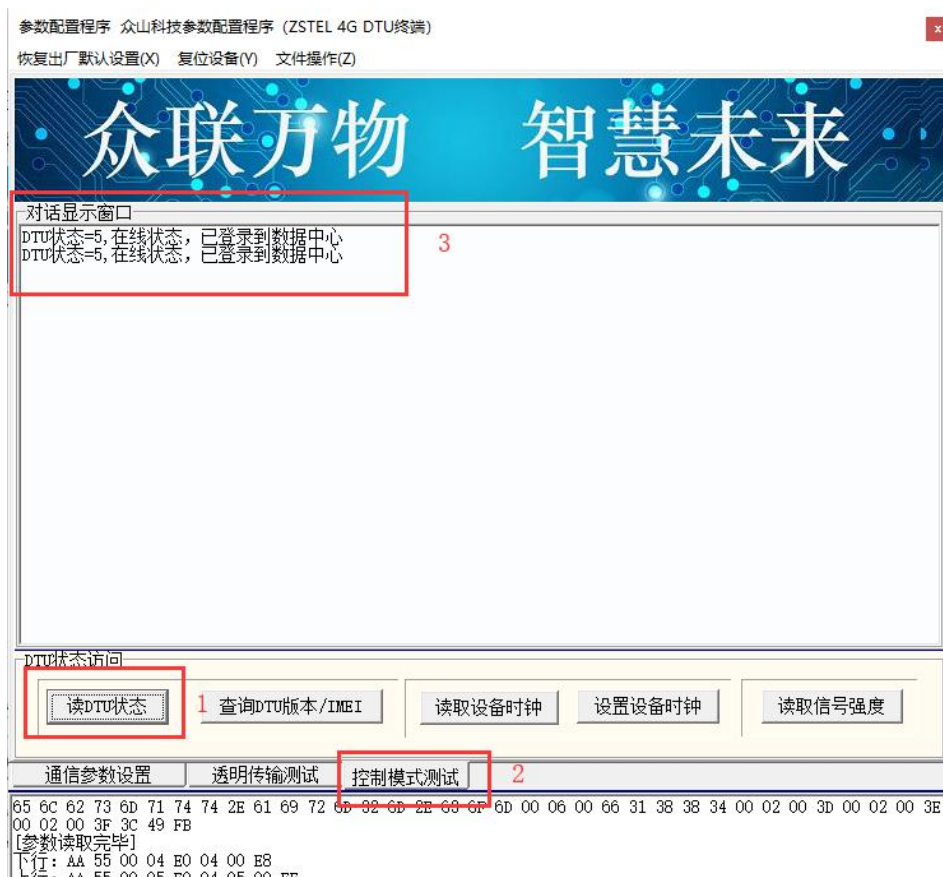
6.3.5 在弹出的对话框中，DTU ID栏输入DTU设备标签上的16位云ID, 登陆密码输入000000（DTU出厂默认），设备名称栏选填，SIM卡号栏选填，VCOMM栏填入想要虚拟出的串口号，填入前最好查看下当前电脑是否已经有了的此串口号，不能重复创建。信息输入完成后，点击“新增”添加设备。



6.3.6 选中当前的DTU ID ,点击软件窗口的“创建虚拟串口”，串口状态 栏会提示串口创建成功！



6.3.7 切换回“参数配置软件”-控制模式测试，点击“读取DTU状态” 此时DTU的状态应该是5，说明已经连接上我司物联云平台。



*上面两步，可能出现以下问题：

云管理软件DTU ID始终是灰色，表示DTU没和云管理软件建立连接，这种情况，需要通过配置软件读取DTU 状态来判断哪里有问题。

1) 如果读取状态=1，说明没连接上网，检查卡有没有欠费，卡槽有没有接触好，天线有没有接上；

2) 如果读出DTU状态是5，那可能是当前电脑不能上网，或者有防火墙拦截-关闭所有的防火墙软件、杀毒软件，然后重新打开云管理软件。

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

众联万物 智慧未来

对话显示窗口
11:16:16 发送数据: 111111111111[1次]

文字输入窗口
111111111111

发送数据 重复发送次数 1

收: 118字节, 发: 22字节

统计清零

☐ 显示十六进制值 ☐ MODBUSCRC

通信参数设置 透明传输测试 控制模式测试

05 6C 62 73 6D 71 74 00 02 00 3F 3C 49 FB
[T: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
[行: AA 55 00 05 E0 04 05 00 EF
[列: 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31
[行: 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31

串口状态: COM4打开成功 BaudRate=9600, 参数=8N1 操作结果: [参数读取完毕]

物联云DTU管理软件 V1.2

系统(Z) DTU管理(D)

众联万物 智慧未来

云透传 | 云推送 | 云转发 |

启动服务 | 停止服务 | 创建虚拟串口 | 复位虚拟串口 | 发送数据

DTU身份ID	登录密码	设备名称	最近登陆时间	最近更新时间	发包数	收包数	串口状态	虚拟串口
000000000000000033	000000				0	0	串口创建成功!	COM3
000000000000000035	000000				0	0	串口创建成功!	COM5
000000000000000099	000000				0	0		
000000000000000030	000000				0	0	串口创建成功!	COM11
000000000000000005	000000		2019-12-27 11:14:56	2019-12-27 11:18:26	0	2	串口创建成功!	COM6

<

2019-12-27 11:14:56 000000000000000005登录成功

2019-12-27 11:16:17收到000000000000000005数据[1111111111]

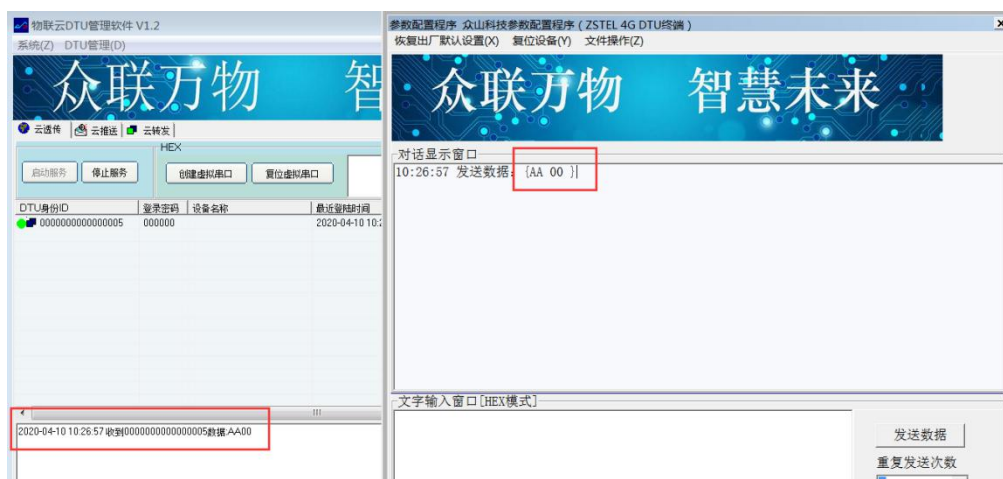
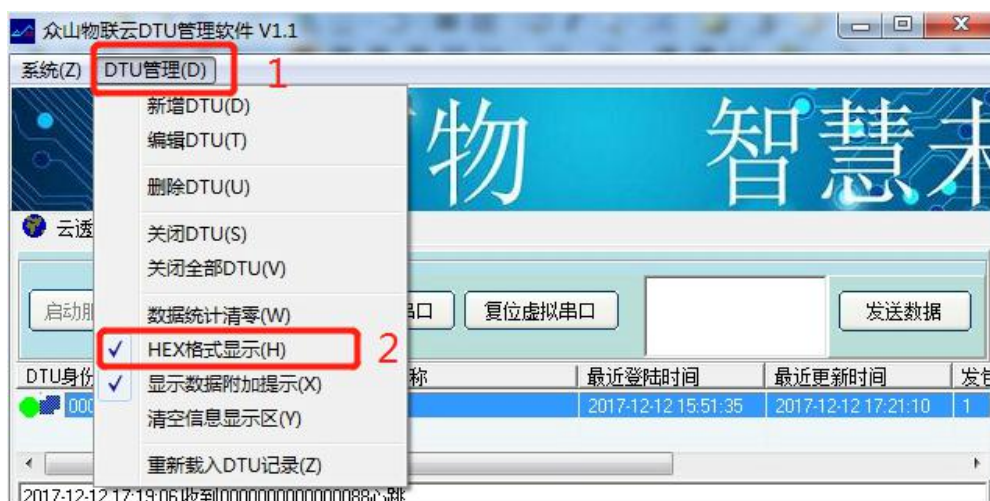
然后选择DTU ID，从物联云软件的发送窗口发送数据，DTU串口也会收到数据：



*以上几步可能出现云管理软件下方提示收到数据，但是不显示或者乱码的情况，这种情况可能是因为数据发送端是以 HEX 格式发送的数据，因为实际应用中 DTU 串口外挂的设备很多是 MODBUS 设备，上报的数据也是 HEX 格式的 MODBUS 报文，所以需要在平台上以 HEX 格式显示

解决方法：云管理软件-DTU管理-勾选HEX格式显示：

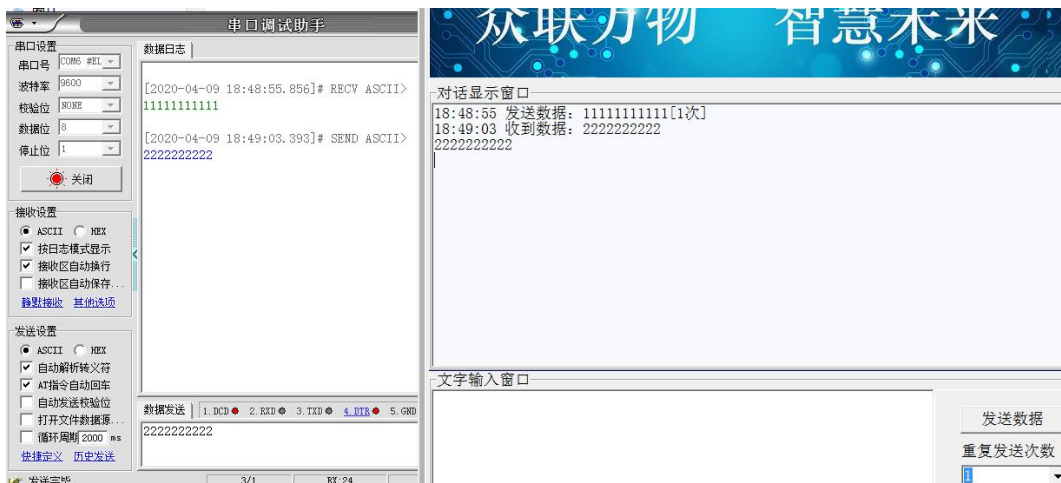
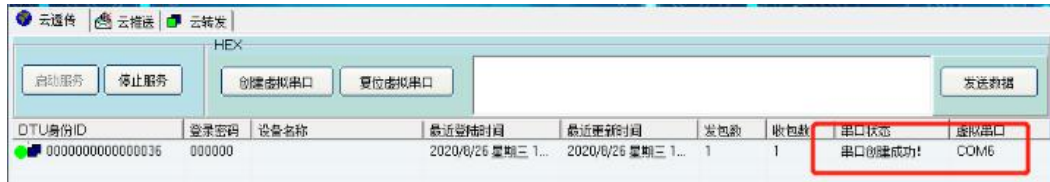
通过 DTU 串口发送 HEX 格式的数据 AA00，云软件上也显示接收到 AA00。



6.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置

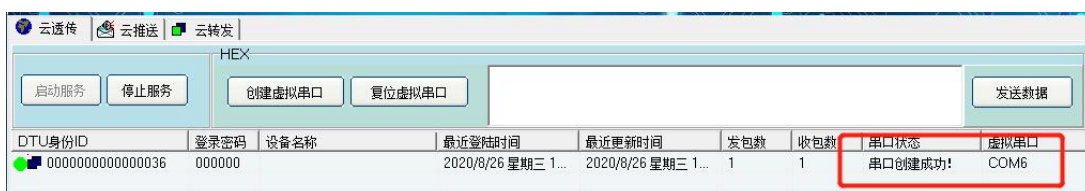
6.4.1 虚拟串口数据透传

打开串口调试助手，串口号选择之前创建的虚拟串口号COM6，如下图，输入数据，点击发送，DTU端会收到数据，DTU发送数据虚拟串口也能收到。



6.4.2 虚拟串口远程参数配置

用参数配置软件打开创建成功的虚拟串口 COM6，当设备上线以后点读取，可以看到返回参数，可以进行远程参数配置，配置方法和本地串口配置一样。





七、基于 TCP_ZSD\UDP_ZSD 协议通讯测试

7.1 配置必要的参数

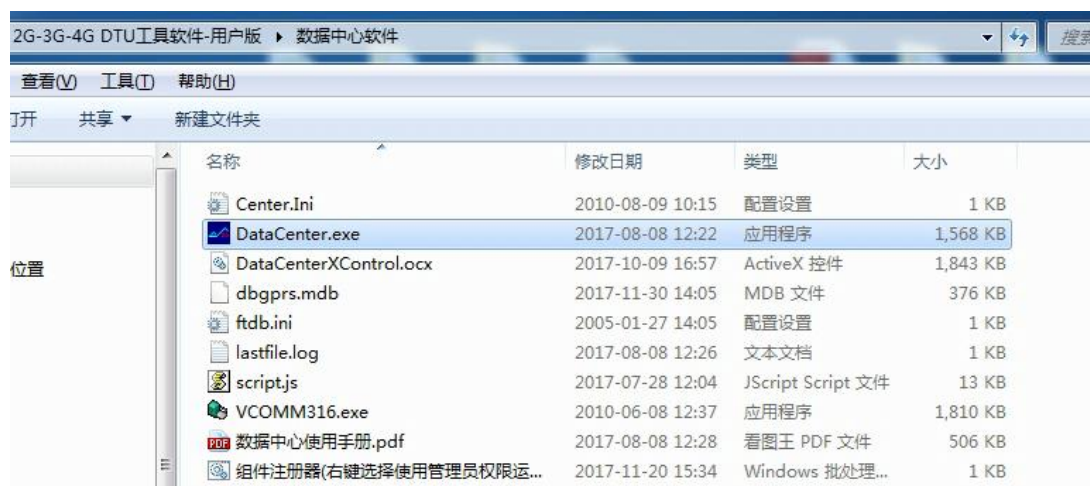
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：UDP_ZSD
- 3) 主数据中心IP 或域名：用户自己服务器域名或者IP地址
- 4) 主数据中心监听端口号：用户自己服务器端口号

*参数配置完成后，需要复位设备，（左上角第二个菜单-复位设备）大部分参数需要复位设备才会生效，读取出新参数，如下图：

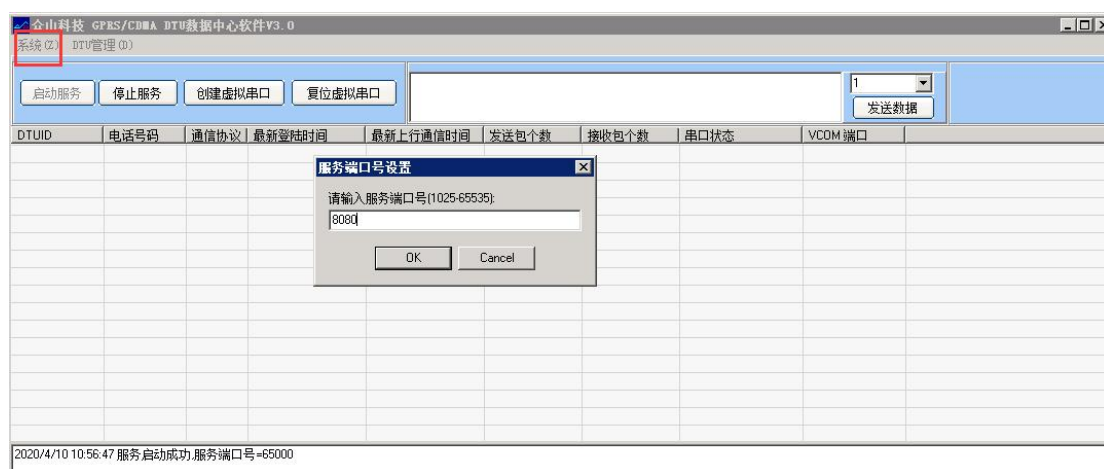


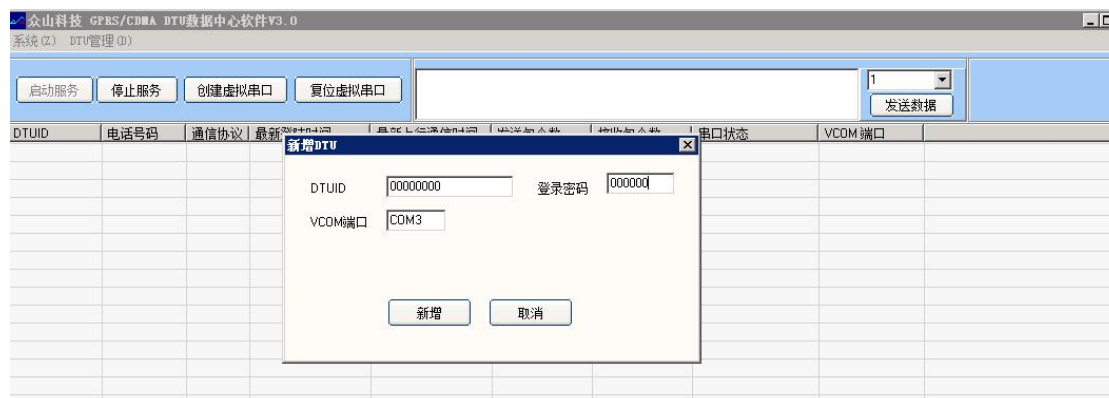
7.2 下载数据中心软件，进行通信测试

7.2.1 下载我司数据中心软件，操作方法和云管理软件一样，点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，弹出对话框，等对话框提示注册成功，会提示安装虚拟串口，一直“下一步”直到虚拟串口安装完成。使用前建议先看文件夹内的数据中心使用手册。

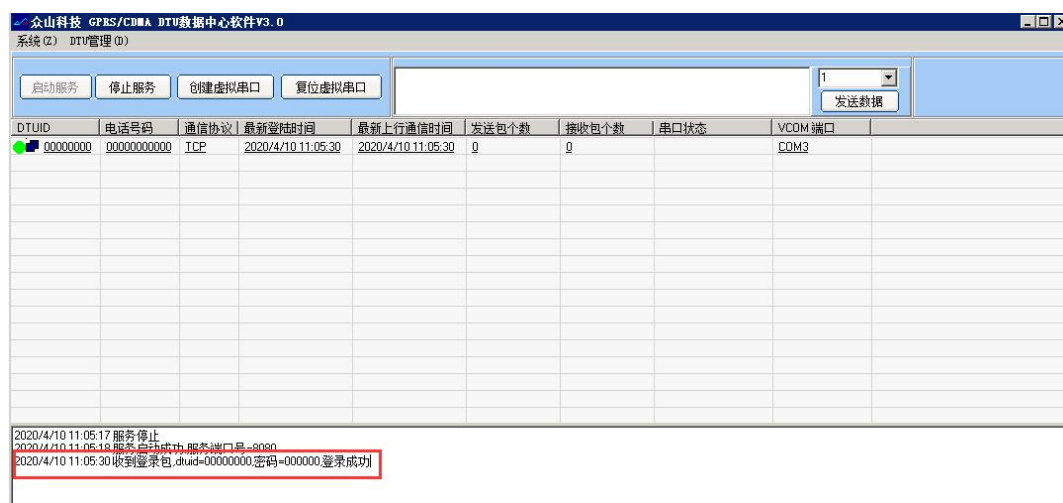


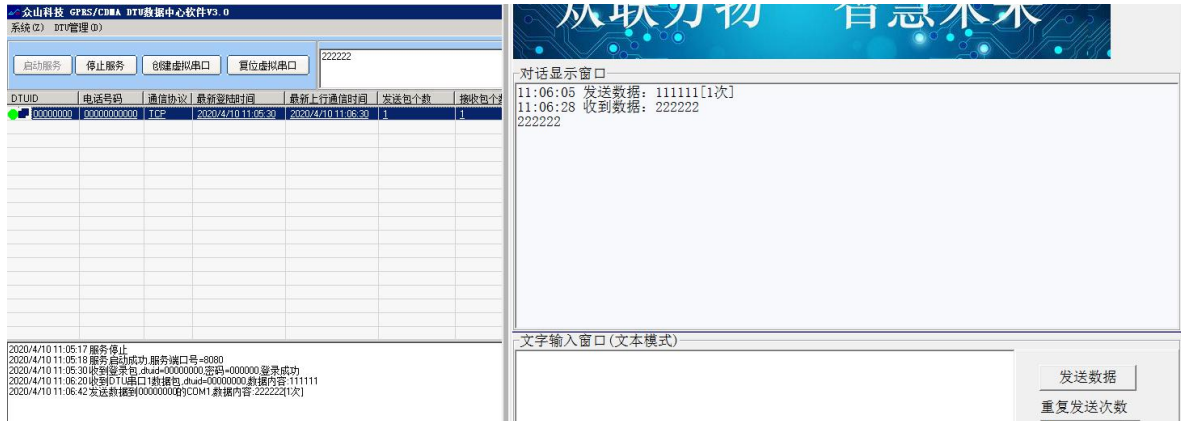
7.2.2 点击系统-设置端口号（设置为服务器上映射的端口号），然后点击DTU管理菜单-新建DTU，输入DTU ID、密码和虚拟串口号，出厂默认设置DTU ID和密码都为0。





7.2.3 设备创建成功后，可以看到数据中心软件上DTU已经登录成功，说明已经连接上服务器了，可以进行双向数据透传测试（测试方法和物联云软件一样）。





7.3 使用虚拟串口配置参数和通信

数据中心软件虚拟串口创建和用法和物联云软件一致，具体请参考第三章物联云测试。

7.4 TCP_ZSD协议通信测试

TCP_ZSD协议和UDP_ZSD协议测试方法基本一致，区别仅在于DTU的参数“网络通信协议”应设置为TCP_ZSD，测试步骤参考UDP_ZSD协议，数据接收软件需要用我司提供的数据中心软件。

八、基于 TCP_Client/UDP_Master 协议通信测试

8.1 必要的参数配置

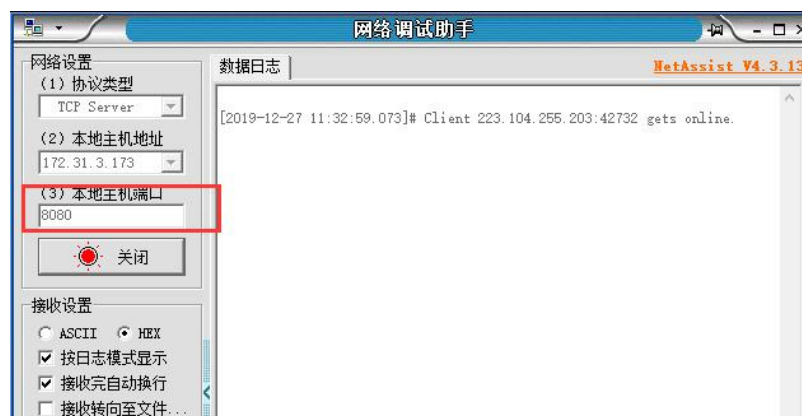
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：TCP_Client
- 3) 主数据中心域名或IP地址：用户自己服务器域名或IP地址
- 4) 主数据中心端口号：用户自己服务器端口号

参数配置如下：



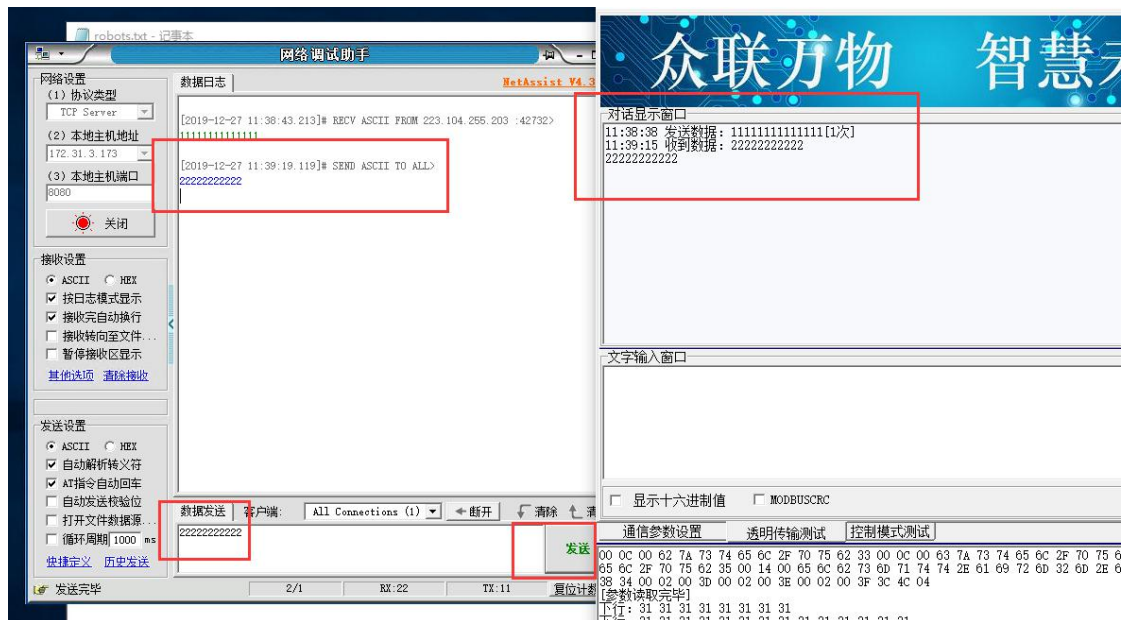
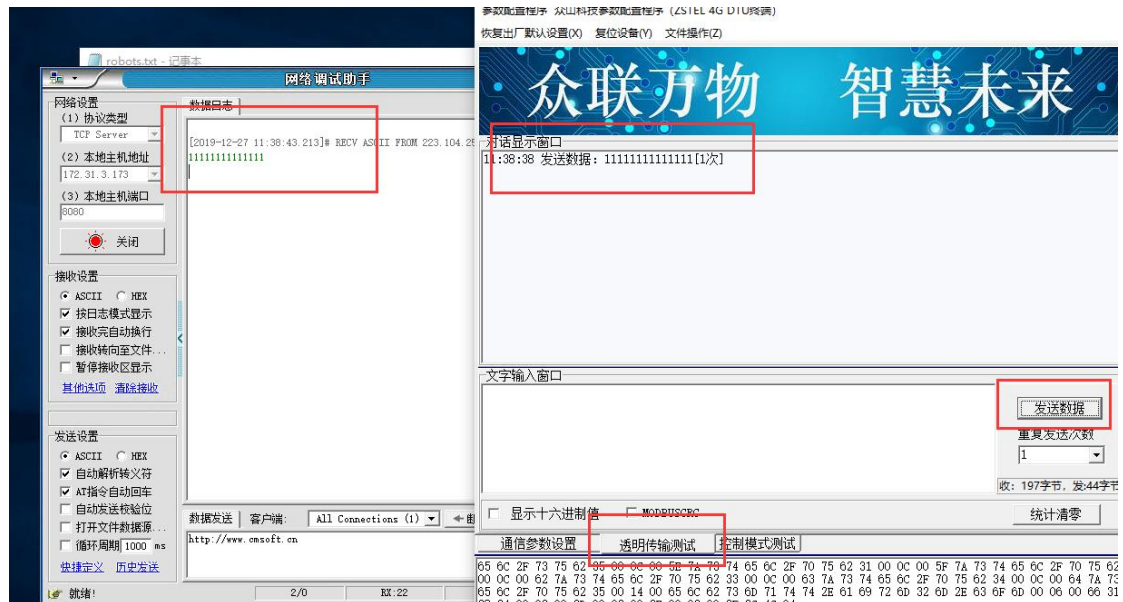
8.2 用Socket软件和服务器通信测试

8.2.1 在服务器上用一個SOCKET软件打开侦听端口，可以看到DTU已经连接上了，此时读取DTU状态应该是5，可以进行双向数据透传测试。



8.2.2 数据收发测试

将参数配置软件切换到透明传输测试，然后在文字输入窗口发送数据，可以看到服务器上接收到了串口上发的数据。也可以在服务器上通过SOCKET软件下发数据到串口。



8.3 UDP_Master 通信测试

UDP_Master测试方法和TCP_Client基本相同，区别仅在于将“网络通信协议”改为UDP_Master，并在服务器上打开UDP端口。



九、HTTP通信测试

9.1 必要的参数配置

- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：HTTP
- 3) 主数据中心域名或IP地址：1.smset001.applinzi.com
- 4) 主数据中心端口号：80
- 5) HTTP方式：POST
- 6) HTTP URL地址：http://1.smset001.applinzi.com/httpdtu.php
- 7) HTTP发送数据KEY：data

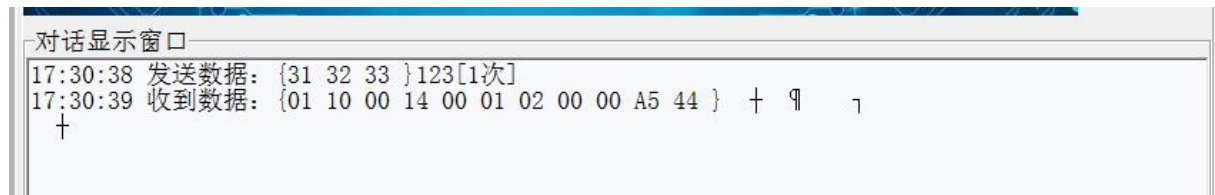
参数配置好以后复位设备

参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验
网络通信协议	HTTP	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		
主数据中心1 IP地址或域名	1.smset001.applinzi.com	此版本支持多个中心
主数据中心1 侦听端口号	80	建议使用10000-65000之间的端口号，可以
备用数据中心1 IP地址或域名		此版本支持多个中心
备用数据中心1 侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口号，可以

<基于HTTP的WEB应用相关参数>		使用HTTP协议时才设置以下参数
HTTP方法	POST	POST方法在消息体携带数据，GET方法在
HTTP URL地址	http://1.smset001.app...	HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY	data	发送数据采用KEY=VALUE格式，定义不同

9.2 通信测试

等DTU状态到5，连接上HTTP服务器以后从串口发送数据，可以在服务器端查看请求的数据（此处测试服务器接收到请求以后会发送响应报文，接收到响应报文说明连接成功）。



注：具体使用请联系人工技术支持专员，获取 HTTP 协议手册，按照 HTTP 协议手册进行操作。

十、MQTT 发布/订阅消息测试

10.1 必要的参数配置

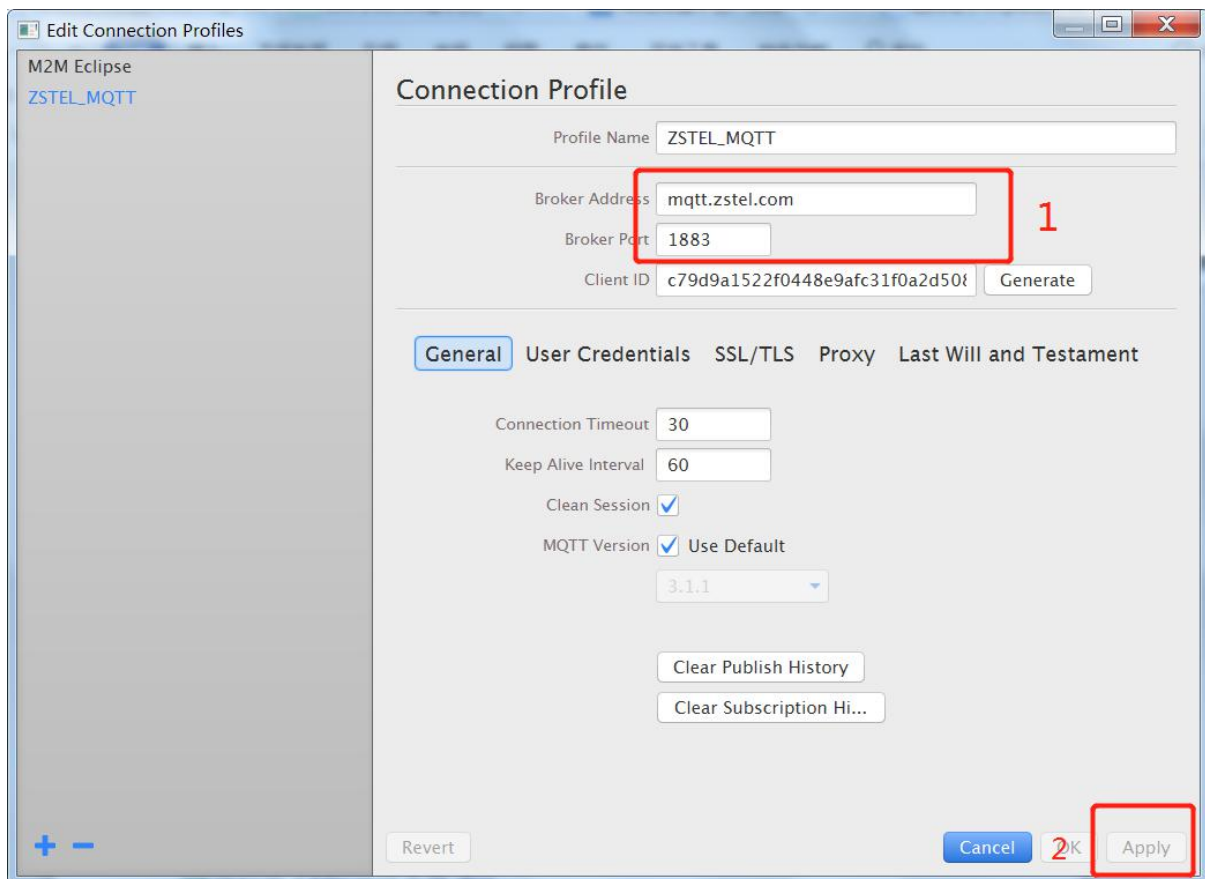
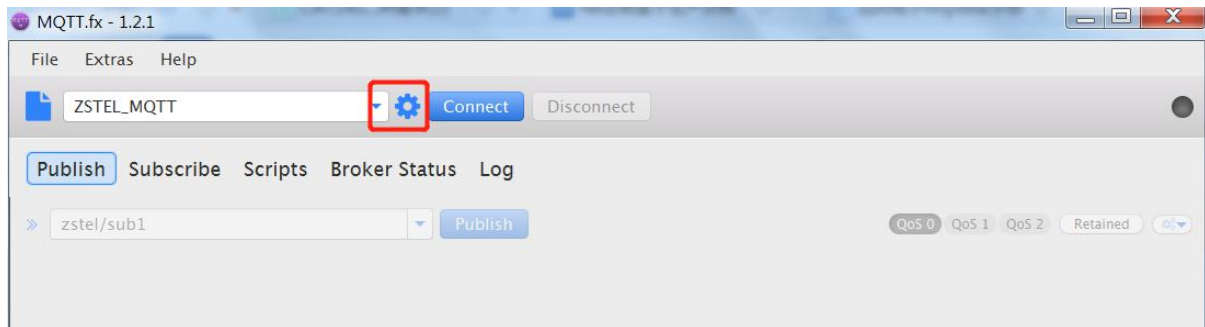
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：MQTT
- 3) MQTT clientID：空或者自己定义
- 4) MQTT username：空或者自己定义
- 5) MQTT password：空或者自己定义
- 6) MQTT 订阅号1：zstel/sub1
- 7) MQTT 发布号1：zstel/pub1
- 8) MQTT服务器域名或IP地址：mqtt.zstel.com
- 9) MQTT服务器端口号：1883

参数配置好以后复位设备

<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	000000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份
网络通信协议	MQTT	TCP/UDP通信协议选择
MQTT clientID		支持70位字符, MQTT 用户ID
MQTT username		支持50位字符, MQTT 用户名
MQTT password		支持50位字符, MQTT 用户密码
MQTT 订阅号1	zstel/sub1	支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号1	zstel/pub1	支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持50位字符, MQTT通信协议
<MQTT服务器参数配置>		
MQTT服务器IP地址或域名	mqtt.zstel.com	服务器地址
MQTT服务器端口号	1883	监听端口号

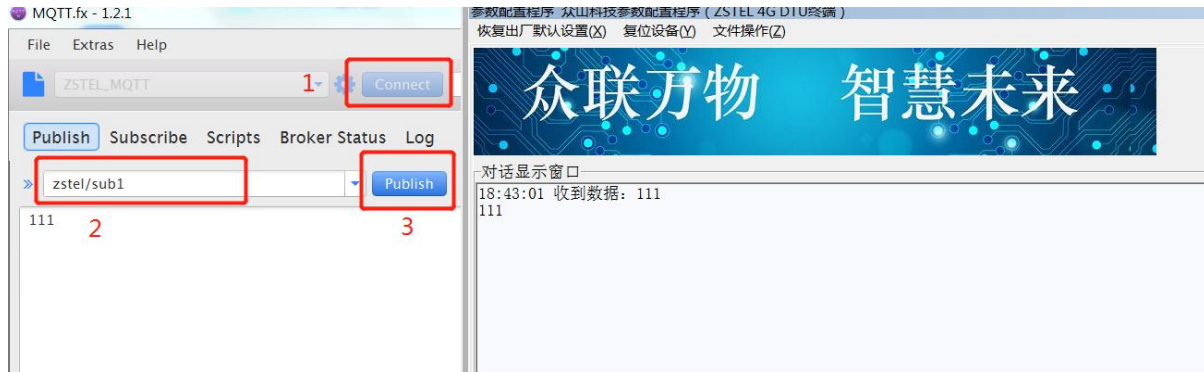
10.2 MQTT 通信测试

10.2.1 下载mqttfx软件（mqttfx官网下载或者联系人工技术支持获取），点击设置按钮，用我司MQTT服务器测试只需要配置服务器IP地址和域名,然后点击右下角Apply。



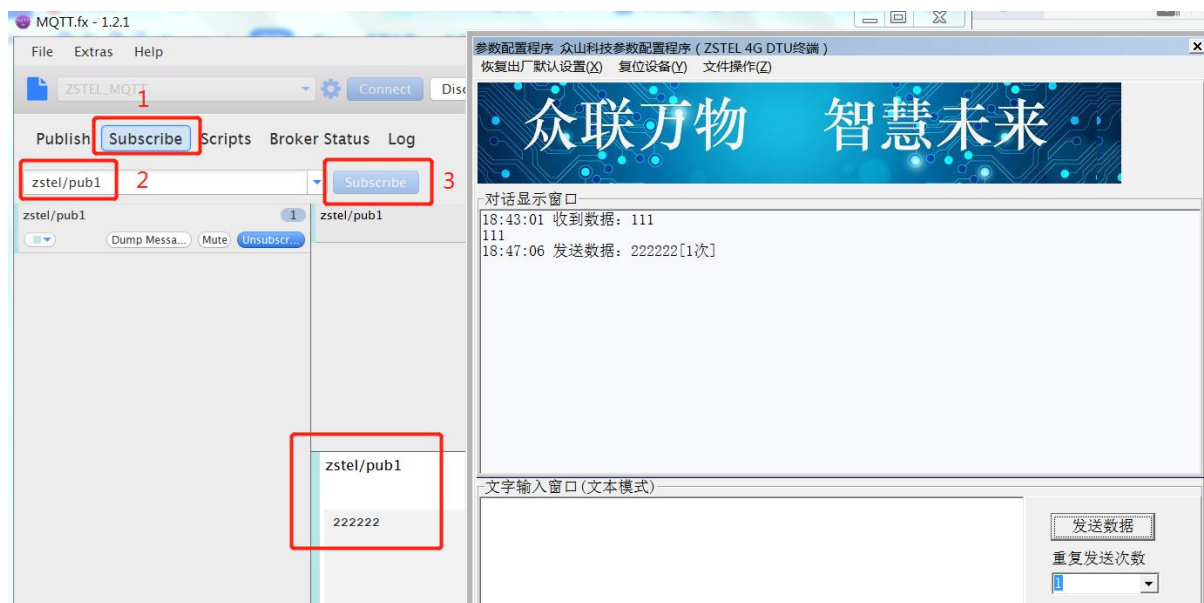
10.2.2 订阅测试

配置好以后点connect，然后输入DTU端设置的订阅号，点Publish发送消息，串口接收到发送的消息就说明通信正常。



10.2.3 发布测试

切换到Subscribe，输入DTU端设置的发布号，点击Subscribe订阅主题，订阅成功后从DTU串口发送数据，软件上接收到数据说明通信正常。



注：如果客户想接入阿里云、百度云、OneNET，请到众山知识库下载相关手册。

众山知识库链接：<http://ask.zstel.com:8090>

如资料未下载成功，请联系在线技术支持服务客服。

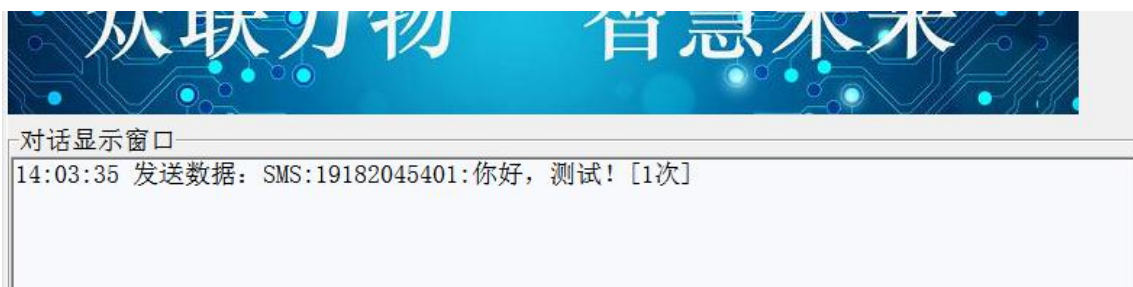
十一、短信透传测试

11.1 短信说明

短信透传和网络协议无关，但需要SIM卡支持短信（目前只支持移动/联通卡发送短信，不支持电信卡发送短信）

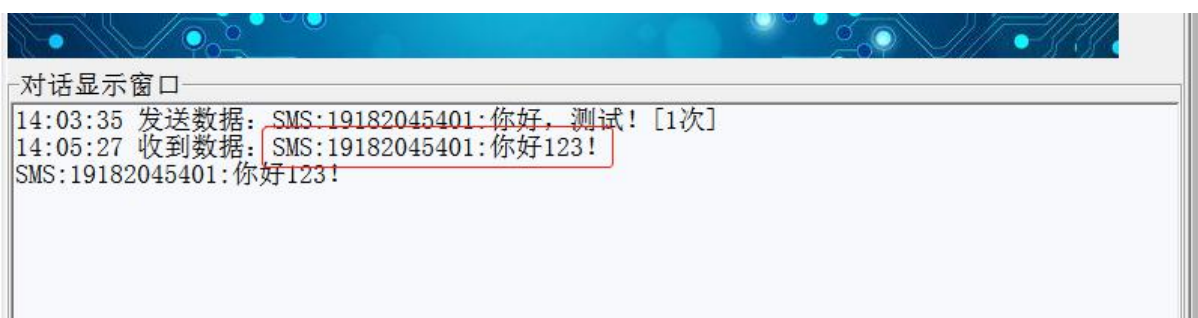
11.2 短信透传测试

11.2.1 从串口发送报文：SMS:19182045401:你好，测试！，可以看到手机接收到了短信



注：冒号必须是英文字符的冒号，不能是中文字符

11.2.2 从手机发送短信：测试123，可以看到DTU串口接收到短信内容，格式为SMS:手机号:短信内容



11.3 短信群发设置

可以在参数中配置多个手机号群发短信，也可以通过设置管理员号码远程短信设置参数，具体请到知识库下载短信使用手册

十二、Modbus RTU 转 Modbus TCP

12.1 必要的参数设置

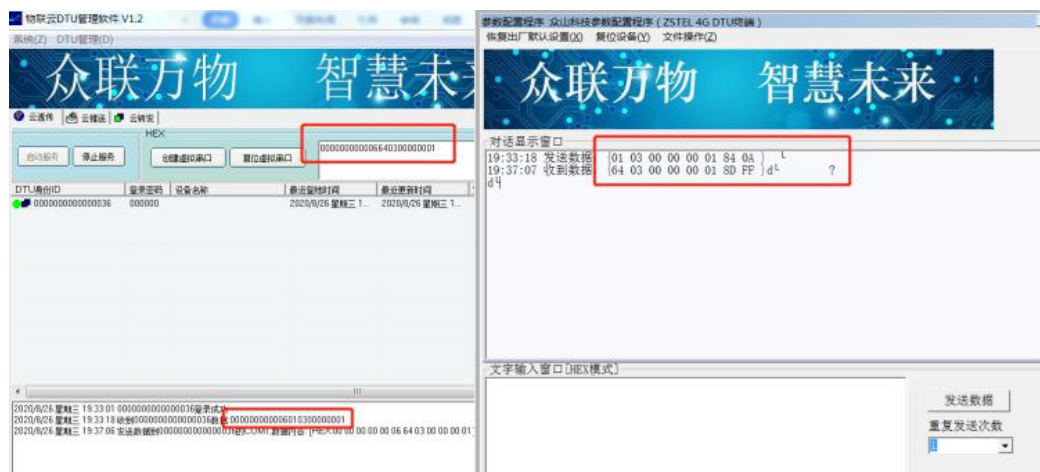
1) Modbus TCP : 允许

设置好参数以后复位设备

<串口通信参数>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信选项	8N1	数据位，停止位，奇偶校验设置
串口数据分包时间间隔	10	单位为毫秒，串口数据之间超过此时间
MODBUS地址	100	带DI/DO的RTU可以使用MODBUS协议通1
Modbus_TCP	允许	Modbus_TCP参数

12.2 Modbus RTU \longleftrightarrow Modbus TCP测试

从串口发送Modbus_RTU指令，可以看到服务器已经转换为了Modbus_TCP协议；
从服务器下发Modbus_TCP指令，串口转换为了Modbus_RTU指令。



十三、基于众山云创建虚拟串口

用户可以通过众山物联云软件或者数据中心软件创建虚拟串口，方便和上位机软件连接，具体请看第三章物联云测试。

十四、特有脚本功能

在实际应用中，用户设备大多是被动仪表比如 Modbus 设备，需要发送指令进行数据采集，我司针对这种应用开发了一种脚本语言，用户可以使用脚本语言自定义设备的采集行为。

支持用户自定义脚本实现自动采集外接传感器、仪表数据，无需用户再单独增加控制器。通过配置 DTU 的脚本指令实现 DTU 定时自动采集，用户只需知道外接仪表、传感器的采集流程，然后通过编写脚本指令即可让 DTU 按照用户的流程自动采集、上传数据。脚本实现了基本的开关控制、模拟量数字量及继电器状态上报、延时控制、指令下发、上报控制、插入自定义报文头、是否接收仪表应答等。

例如采集一个 485 Modbus 仪表的数据，可以通过配置脚本
@C=010300000001V1@D=1 实现，@C=010300000001V1 表示脚本自动往串口发送采集指令，V1 表示自动计算 CRC 校验，省去用户自己计算 CRC 校验的麻烦；
@D=1 表示延时一秒，等待传感器应答以后再上报。

用户可通过脚本编程实现自定义功能支持@E 命令回传、@C 执行命令、@CS 执行命令、@D 延时控制、@A 接收应答、@S 立即上报、@H 数据标识、@STR 数据标识、@TS 获取 NTP 时间参数等指令及定时脚本说明

注：具体操作细节请查看 LTE-xxx 脚本编程手册，在众山知识库下载。

众山知识库链接：<http://ask.zstel.com:8090>

如资料未下载成功，请联系人工技术支持服务客服。

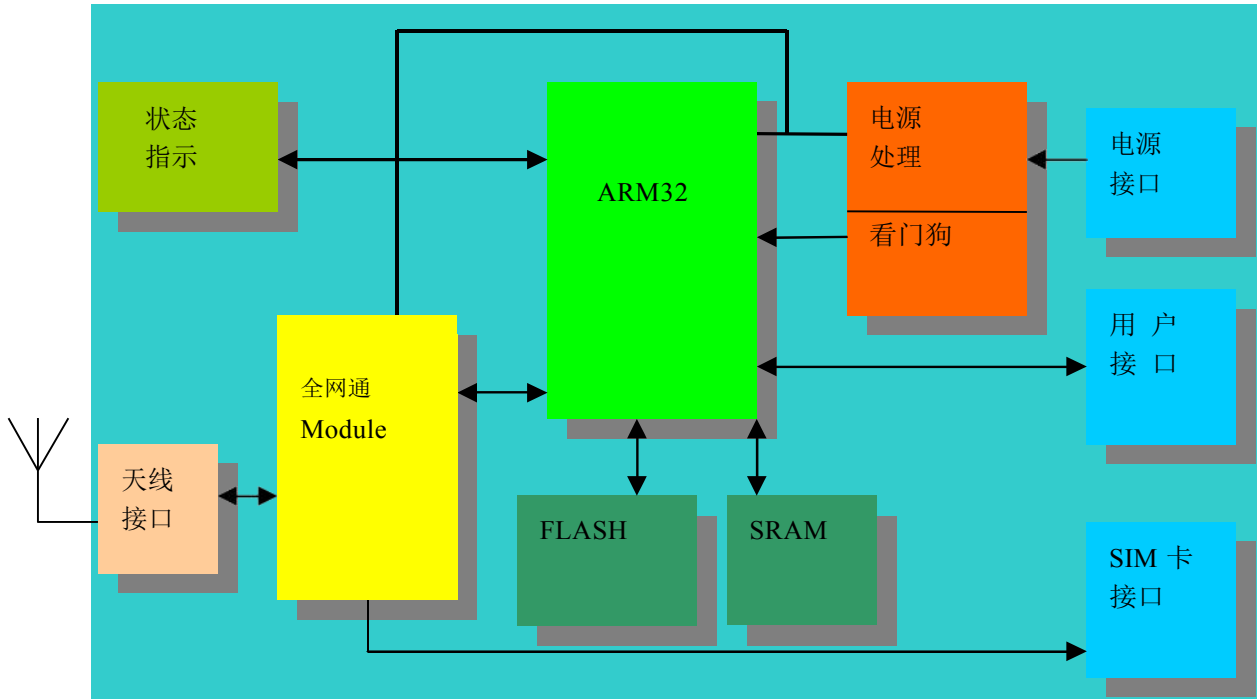
十五、LTE-659 DTU 主要技术参数

特征	项目	指标
硬件参数	电源供电	标准电压：12VDC/1A，电压范围：6-30VDC
	空闲功耗	12VDC 供电：<40mA
	收发数据功耗	12VDC 供电：50mA-150mA
	(U)SIM 卡接口	3V/1.8V
	天线接口	50Ω SMA天线连接头
	串行数据接口	RS232: 波特率1200bps-115200bps ; 数据位:8 ; 校验位 : N/E/O ; 停止位:1/2
		RS485: 波特率1200bps-115200bps ; 数据位:8 ; 校验位 : N/E/O ; 停止位:1/2
	温度范围	-40℃~+85℃
	湿度范围	相对湿度 95% (无凝结)
软件参数	尺寸	长:105mm 宽:60mm 高:22mm
	重量	190g
	工作模式	网络透传模式/短信透传模式
	设置命令	AA55指令
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/ MQTT/HTTP
	最大socket连接数	3
	用户配置	参数配置软件，本地/远程AA55指令，远程SHELL脚本
软件功能	客户应用软件	参数配置软件，物联云软件，数据中心软件
	域名解析	支持
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/ 短信



软件功能	多中心	支持3路中心(TCP_Client/UDP_Master协议)	
	MQTT协议	支持5个发布/订阅主题，可同时往5个主题发布消息	
	HTTP协议	支持	
	登录包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义登录包)	
	心跳包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义心跳包)	
	众山透传云服务	支持	
	脚本功能	支持	
	NTP时钟	支持	
	FOTA空中升级	支持	
	Modbus RTU <-> Modbus TCP	支持	
无线参数	无线标准	LTE-FDD LTE-TDD	
	标准频段	LTE-FDD	B1/B3/B5/B8
		LTE-TDD	B34/B38/B39/B40/B41
	发射功率	LTE-FDD	Class3(23dBm+1/-3dB)
		LTE-TDD	Class3(23dBm+-2dB)
	LTE特性	LTE-FDD	上下行配置1:最大上行速率4Mbps，最大下行速率6Mbps 上下行配置2:最大上行速率2Mbps，最大下行速率8Mbps
		LTE-TDD	最大上行速率5Mbps，最大下行速率10Mbps

十六、LTE-659 DTU 产品内部结构图



十七、LTE-659 DTU 产品硬件接口

17.1 电源接口

为了更好地适应复杂的应用环境，LTE-659 DTU 采用外部电源适配器供电，内部采用二次直流稳压技术，外部电源电压范围为：DC6V-30V，VIN-正，GND-负。推荐使用产品原配的电源适配器，由于非原装适配器造成的设备损坏，厂家不负责保修。

17.2 端口定义

端口的定义已经在PVC面板上标注。外形如下



DTU 的 PVC 面板上已标示出各接口的定义，需要注意的是，DTU 提供两种电源接口，两种接口只能 2 选 1 使用，不可同时接入

1. VIN+ GND，此接口输入电压范围为 DC5~30V

2. BAT+ BAT-，此接口输入电压范围为 DC3.4~4.2V

为尽可能的提高锂电池供电的使用效率，BAT+ BAT- 接口没有防反接保护接线时需注意

*面板上标注的 RS232 接口（RXD TXD GND）、485 接口，只能 2 选 1 使用。如果同时使用，须保证 DTU 的两种串口在接收客户端的数据时时间上错开，否则会产生冲突。

*No Connect：预留接口

- 1) VIN+,GND：接 6-24V 直流电源，一般用我们配的电源线即可，红线接 VIN，白线接 GND
- 2) 485A,485B：485 通信接口，接线方式为 A-A，B-B
- 3) RXD,TXD,GND：232 通信接口，RX、TX 要和外部 232 转换器或者 232 设备的 RX、TX 交叉接
- 4) BAT-,BAT+：3.6V 锂电池接口，4G DTU 功耗较大，不建议使用锂电池供电

17.3 SIM 卡接口

SIM 卡安装说明：在 SIM 卡插口旁边有一个黄色的小按钮，用笔尖按压该按钮即可弹出 SIM 卡抽屉。将 SIM 卡放入抽屉，然后将抽屉放回 SIM 卡插口里面，卡芯片那面向下。

17.4 天线说明

LTE-659 DTU 的天线安装头为标准的 50Ω SMA 天线连接头。可以旋转连接处的螺帽来安装或拆卸天线。

注：请勿带电安装天线和 SIM 卡。

17.5 LED 指示灯说明

SYS - 设备运行指示，系统灯闪烁表示 DTU 设备正在运行：

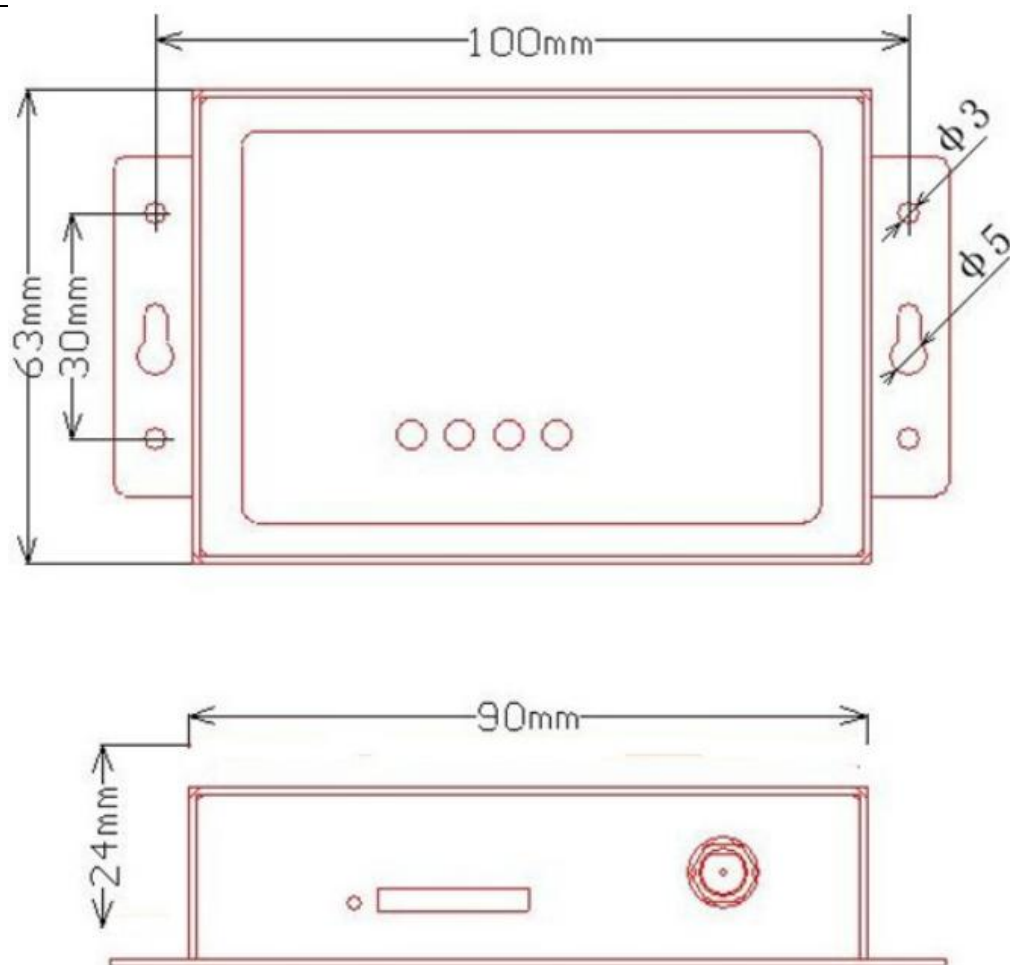
1 秒 1 闪：表示正在识别 SIM 卡

4 秒快闪两次：表示已经连接上 4G 网络，正在和数据中心建立连接

5 秒闪一次：表示设备已经和数据中心建立连接，可以正常通信

十八、LTE-659 DTU 产品机械尺寸

LTE-659 采用全金属机壳，抗干扰能力强，适应各种工作环境，在机壳两侧设计有固定的安装孔，具体外形如下：



附录A: GSM/GPRS/WCDMA/LTE等无线设备安全使用说明

必须在使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线产品时注意下面的安全事项：

1) 在医院或者其他敏感的场所，请观察是否有限制使用无线通信设备的标语。如果有这样的限制，请不要使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线设备。心脏起搏器、助听设备及某些医疗设备在 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线设备距离太近时可能会收到干扰。如果不能确认是否存在潜在的 危险，请与这些医疗设备厂家联系，确认其设备是否具备必要的屏蔽保护措施。

2) 在飞机的飞行及启降过程中均不能使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备。
GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备发射的电磁波可能对飞机上的仪器或设备产生干扰。

3) 在加气站、加油站或其他有易燃易爆物品的场合中不能使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备。电子设备在运行过程中产生的细微电火花可能会导致危险。

其它相关文档下载

其它所有功能文档可以到以下网址下载（知识库）：

<http://ask.zstel.com:8090>

人工技术支持联系方式

如果设备使用遇到问题或者有疑问请联系以下热线：

技术服务热线：028-64267900

技术值班服务客服微信：zskjkefu2

感谢您的支持，祝您设备使用愉快。

产品提供2年质保及终身技术支持服务